

**Séance 1 : Dénombrement**  
*Semaine 1*

**Exercice 1.1.** *Choix d'option(s)*

\*

Les étudiants de 1<sup>ère</sup> année ont le choix entre deux options obligatoires. 840 étudiants sont inscrits à la première option et 620 sont inscrits à la seconde. Par ailleurs, 60 étudiants plus courageux se sont inscrits aux deux options. Combien d'étudiants la promotion comporte-t-elle ?

**Exercice 1.2.** *Avoir du cœur*

\*

On tire 3 cartes d'un jeu de 32. Combien de mains (combinaisons de 3 cartes) contiennent au moins un cœur ?

**Exercice 1.3.** *A table !*

\*\*

$n$  invités s'assoient autour d'une table ronde. Combien y a-t-il de dispositions possibles, sachant que seules comptent les positions relatives des invités les uns par rapport aux autres ? (2 dispositions sont identiques si chaque invité a le même voisin à sa gauche et le même voisin à sa droite)

**Exercice 1.4.** *Range ta chambre !*

\*\*

12 magazines distincts sont placés côté à côté sur une étagère. Quel est le nombre de dispositions qui placent côté à côté 3 magazines fixés de cette collection ?

**Exercice 1.5.** *Politiquement incorrect*

\*\*

Une association qui comprend 30 membres, dont 20 hommes et 10 femmes, va procéder à l'élection de son comité de direction. Il faudra élire un président, un secrétaire et un trésorier. Les postes ne sont pas cumulables.

1) Combien de comités différents sont possibles ?

2) Combien de comités différents sont envisageables si :

- a) le poste de secrétaire est réservé à une femme (hypothèse : on élit la secrétaire en premier) ?
- b) les postes de président et de trésorier sont réservés à des hommes ?
- c) le président et le secrétaire doivent être de sexe différent ?
- d) le poste de président est réservé à un homme, le poste de secrétaire à une femme et Monsieur Gloubi refuse de siéger au comité avec Madame Boulga ?

**Exercice 1.6.** *Histoire de cubes*

\*\*\*

On peint en bleu un cube de 5 cm d'arête puis on le découpe en petits cubes de 1 cm d'arête.

1) Combien des petits cubes ont : 3 faces colorées, 2 faces colorées, 1 face colorée, 0 face colorée ?

2) On dispose ensuite les petits cubes obtenus dans une boîte et on en tire 4 au hasard :

- a) Combien y a-t-il de tirages possibles ?
- b) Combien de ces tirages amènent 2 cubes exactement avec 3 faces bleues ?
- c) Combien de ces tirages amènent uniquement des cubes ayant au plus 1 face bleue ?
- d) Combien de ces tirages amènent 4 cubes ayant, à eux tous, 6 faces bleues ?